

HEAVY CARGO TURNING DEVICE

Publication number: JP7215427

Publication date: 1995-08-15

Inventor: SUGIYAMA TOMOKAZU; YOKOMORI KAZUTO

Applicant: TOKYO ELECTRON LTD; TEL YAMANISHI KK

Classification:

- international: G01R31/26; B65G7/08; H01L21/66; H01L21/677;
H01L21/68; H01L21/66; G01R31/26; B65G7/00;
H01L21/66; H01L21/67; H01L21/66; (IPC1-7):
B65G7/08; G01R31/26; H01L21/66; H01L21/68

- european:

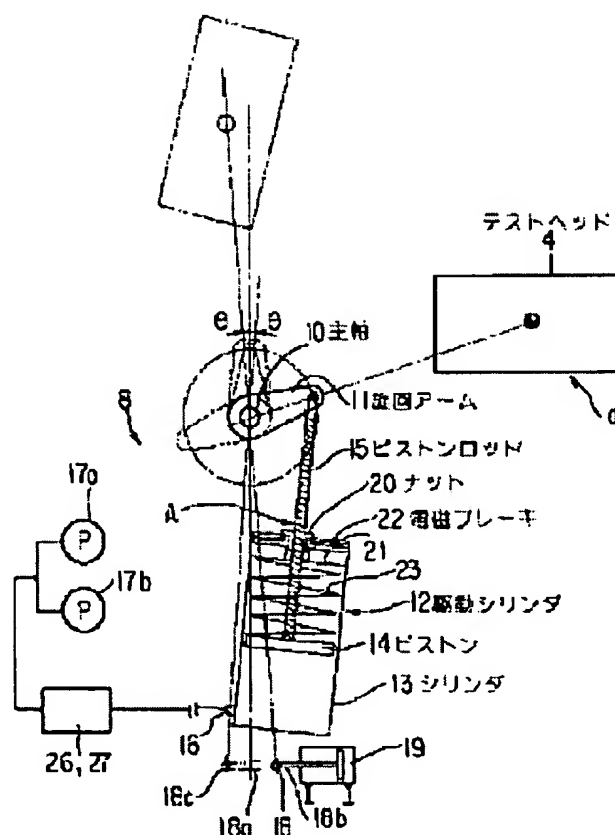
Application number: JP19940014263 19940208

Priority number(s): JP19940014263 19940208

Report a data error here

Abstract of JP7215427

PURPOSE: To provide a heavy cargo turning device by which a heavy cargo such as a test head can be smoothly turned and can be also stopped in an optional position in the middle of turning. **CONSTITUTION:** A heavy cargo turning device turns a turning arm 11 to turn with a main shaft 10 as its center and a test head 4 by a turning driving mechanism 8. The turning driving mechanism is composed of a cylinder 13 rotatably supported with a pivotal shaft 18 as its fulcrum, a driving cylinder 12 having a piston rod 15 composed of a ball screw, first and second pumps 17a and 17b to supply air to this driving cylinder 12, a nut 20 arranged on the driving cylinder 12 so as to rotate according to shaft directional advancing-retreating operation of the piston rod 15, an electromagnetic brake 22 arranged on the driving cylinder 12 so as to restrict rotation of the nut 20 and an auxiliary cylinder 19 to move the pivotal shaft 18 of the cylinder.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

• • • • •

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 G 7/08	D			
G 0 1 R 31/26	J			
	Z			
H 0 1 L 21/66	D	7630-4M		
21/68	A			

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-14263

(22) 出願日 平成6年(1994)2月8日

(71) 出願人 000219967

東京エレクトロン株式会社
東京都港区赤坂5丁目3番6号

(71) 出願人 000109565

東京エレクトロン山梨株式会社
山梨県韮崎市藤井町北下条2381番地の1

(72) 発明者 杉山 智一

山梨県韮崎市藤井町北下条2381番地の1
東京エレクトロン山梨株式会社内

(72) 発明者 横森 和人

山梨県韮崎市藤井町北下条2381番地の1
東京エレクトロン山梨株式会社内

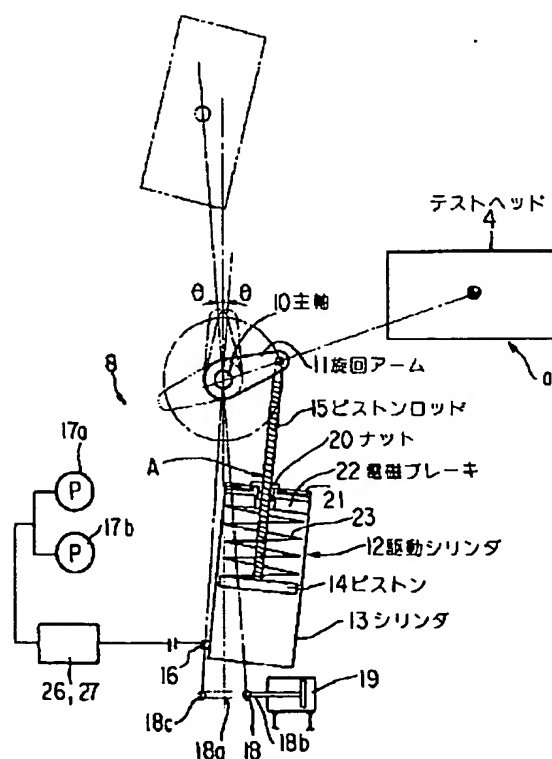
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 重量物旋回装置

(57) 【要約】

【目的】 テストヘッド等の重量物を円滑に旋回することができ、また旋回途中の任意の位置で停止することができる重量物旋回装置を提供することにある。

【構成】 主軸10を中心として旋回する旋回アーム11およびテストヘッド4を旋回駆動機構8により旋回する重量物旋回装置において、旋回駆動機構を、枢支軸18を支点として回動自在に支持されたシリンダ13とボールねじからなるピストンロッド15とを有する駆動シリンダ12と、この駆動シリンダにエアーを供給する第1、第2のポンプ17a、17bと、前記駆動シリンダに設けられ前記ピストンロッドの軸方向の進退動作に伴って回転するナット20と、前記駆動シリンダに設けられ前記ナットの回転を拘束可能な電磁ブレーキ22と、前記シリンダの枢支軸18を移動させる補助シリンダ19とから構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 主軸を中心として旋回する旋回アームおよび重量物を備え、前記旋回アームに旋回駆動機構により旋回力を付与して前記重量物を旋回する重量物旋回装置において、

前記旋回駆動機構は、支持点を支点として回動自在に支持されたシリンダと前記旋回アームに連結されたボールねじからなるピストンロッドとを有する駆動シリンダと、この駆動シリンダにエアーを供給するエアー供給源と、前記駆動シリンダに設けられ前記ピストンロッドの軸方向の進退動作に伴って回転するナットと、前記駆動シリンダに設けられ前記ナットの回転を拘束可能なブレーキと、前記シリンダの支持点を移動させるシリンダ移動機構とから構成したことを特徴とする重量物旋回装置。

【請求項2】 主軸を中心として旋回する旋回アームおよびプローバ装置のテストヘッドを備え、前記旋回アームに旋回駆動機構により旋回力を付与して前記重量物を旋回する重量物旋回装置において、

前記旋回駆動機構は、支持点を支点として回動自在に支持されたシリンダと前記旋回アームに連結されたボールねじからなるピストンロッドとを有する駆動シリンダと、この駆動シリンダにエアーを供給するエアー供給源と、前記駆動シリンダに設けられ前記ピストンロッドの軸方向の進退動作に伴って回転するナットと、前記駆動シリンダに設けられ前記ナットの回転を拘束可能なブレーキと、前記シリンダの支持点を移動させるシリンダ移動機構とから構成したことを特徴とする重量物旋回装置。

【請求項3】 主軸を中心として旋回する旋回アームおよび重量物を備え、前記旋回アームに旋回駆動機構により旋回力を付与して前記重量物を旋回する重量物旋回装置において、

前記旋回駆動機構は、支持点を支点として回動自在に支持されたシリンダと前記旋回アームに連結されたボールねじからなるピストンロッドとを有する駆動シリンダと、この駆動シリンダにエアーを供給するエアー供給源と、このエアー供給源から供給されるエアーを前記主軸に設けられたカムとこのカムによって作動するプランジャ式スピードコントローラとによって流量または圧力を制御して旋回スピードを制御する旋回スピード制御手段と、前記駆動シリンダに設けられ前記ピストンロッドの軸方向の進退動作に伴って回転するナットと、前記駆動シリンダに設けられ前記ナットの回転を拘束可能なブレーキと、前記シリンダの支持点を移動させるシリンダ移動機構とから構成したことを特徴とする重量物旋回装置。

【請求項4】 主軸を中心として旋回する旋回アームおよび重量物を備え、前記旋回アームに旋回駆動機構により旋回力を付与して前記重量物を旋回する重量物旋回装

置において、

前記旋回駆動機構は、支持点を支点として回動自在に支持されたシリンダと前記旋回アームに連結されたボールねじからなるピストンロッドとを有する駆動シリンダと、この駆動シリンダにエアーを供給するエアー供給源と、前記駆動シリンダに内蔵され前記ピストンロッドの軸方向の進退動作に伴って回転するナットと、前記駆動シリンダに内蔵され前記ナットの回転を拘束可能なブレーキと、前記シリンダの支持点を移動させるシリンダ移動機構とから構成したことを特徴とする重量物旋回装置。

【請求項5】 主軸を中心として旋回する旋回アームおよび重量物を備え、前記旋回アームに旋回駆動機構により旋回力を付与して前記重量物を旋回する重量物旋回装置において、

前記旋回駆動機構は、支持点を支点として回動自在に支持されたシリンダと前記旋回アームに連結されたボールねじからなるピストンロッドとを有する駆動シリンダと、この駆動シリンダにエアーを供給するエアー供給源と、前記駆動シリンダに設けられ前記ピストンロッドの軸方向の進退動作に伴って回転するナットと、前記駆動シリンダに設けられ通電時にナットを解放し、断電時にナットを拘束する電磁ブレーキと、前記シリンダの支持点を移動させるシリンダ移動機構とから構成したことを特徴とする重量物旋回装置。

【請求項6】 主軸を中心として旋回する旋回アームおよび重量物を備え、前記旋回アームに旋回駆動機構により旋回力を付与して前記重量物を旋回する重量物旋回装置において、

前記旋回駆動機構は、支持点を支点として回動自在に支持されたシリンダと前記旋回アームに連結されたボールねじからなるピストンロッドとを有する駆動シリンダと、この駆動シリンダにエアーを供給するエアー供給源と、前記駆動シリンダに設けられ前記ピストンロッドの軸方向の進退動作に伴って回転するナットと、前記駆動シリンダに設けられ前記ナットの回転を拘束可能なブレーキと、前記シリンダの支持点を移動させるエアーシリンダとから構成したことを特徴とする重量物旋回装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、半導体デバイスのような被検査体の電気的特性を測定するプローブ装置等に適用され、テストヘッド等の重量物を旋回する重量物旋回装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、半導体ウエハの検査装置では、プローバ装置にて半導体ウエハ上の各チップの電極パッドにプローブ針等を接触させ、一方、テストから前記プローブ針を各チップに測定パターンを付与し、この各チップからの出力パターンをテストにてモニタすることで

3
半導体ウエハ上の各チップの電気的特性の検査を実行している。

【0003】ところで、近年、特に高周波測定を実行する場合にあっては、半導体ウエハからテストまでの入出力ケーブルを長くすると、ノイズの重畳により正確な検査を実行できなくなることがある。そこで、検査時ではプローブ装置にテストヘッドを接続状態とし、非検査時にはプローブ装置上でのマイクロスコープの使用等を確保するために退避させる構成が実用化されている。

【0004】テストヘッドを退避させるための移動は、10 主軸に対してテストヘッドを旋回可能に支持し、主軸を中心として略180°回動させる構造が有利である。しかし、テストヘッドは、重量が200kg程度の重量物であり、これを人手で回転させることはオペレータの負担が大きく、衝撃なく所定の位置まで回転させて載置することは困難で、危険性も伴う。

【0005】そこで、例えば、実開昭60-163743号公報、特開平2-177343号公報等に示すように、主軸に対して旋回可能に支持されたテストヘッドを 20 エアースリンダによって駆動し、テストヘッドを接続位置と非接続位置との間を旋回させている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、テストヘッドは、プローブ本体側の接続位置と非接続位置との間の旋回途中位置で停止させることもある。これは、例えば半導体ウエハを検査する前にそのセット状態を点検したいときやテストヘッドの動作点検を行う場合が相当している。

【0007】そこで、テストヘッドを回転途中で停止する構造としては、特開平2-74050号公報に示すように、30 テストヘッドの回転部に挿脱可能なロック部材を設け、このロック部材をロック穴に挿脱することでテストヘッドを回転途中で停止することができるようにしたものが知られている。

【0008】しかし、このような構造のものは、ロック穴に対してロック部材が対向した位置でないと、ロック部材をロック穴に挿入することができず、テストヘッドを任意の位置で停止できない。また、テストヘッドの回転駆動系に加えてロック部材などの機構が必要となり、装置自体の構造が複雑化する欠点がある。

【0009】この発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、テストヘッド等の重量物を円滑に旋回でき、また旋回途中の任意の位置で停止することができ、安全性の面での信頼性が高く、また構造的に簡単でコストダウンを図ることができる重量物旋回装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明は前記目的を達成するために、請求項1は、主軸を中心として旋回する 50 旋回アームおよび重量物を備え、前記旋回アームに旋回

駆動機構により旋回力を付与して前記重量物を旋回する重量物旋回装置において、前記旋回駆動機構は、支持点を支点として回動自在に支持されたシリンダと前記旋回アームに連結されたボールねじからなるピストンロッドとを有する駆動シリンダと、この駆動シリンダにエアーを供給するエアー供給源と、前記駆動シリンダに設けられ前記ピストンロッドの軸方向の進退動作に伴って回転するナットと、前記駆動シリンダに設けられ前記ナットの回転を拘束可能なブレーキと、前記シリンダの支持点を移動させるシリンダ移動機構とから構成したことを特徴とする。

【0011】請求項2は、主軸を中心として旋回する旋回アームおよびプローブ装置のテストヘッドを備え、前記旋回アームに旋回駆動機構により旋回力を付与して前記重量物を旋回する重量物旋回装置において、前記旋回駆動機構は、支持点を支点として回動自在に支持されたシリンダと前記旋回アームに連結されたボールねじからなるピストンロッドとを有する駆動シリンダと、この駆動シリンダにエアーを供給するエアー供給源と、前記駆動シリンダに設けられ前記ピストンロッドの軸方向の進退動作に伴って回転するナットと、前記駆動シリンダに設けられ前記ナットの回転を拘束可能なブレーキと、前記シリンダの支持点を移動させるシリンダ移動機構とから構成したことを特徴とする。

【0012】請求項3は、請求項1記載の重量物旋回装置において、前記旋回駆動機構は、支持点を支点として回動自在に支持されたシリンダと前記旋回アームに連結されたボールねじからなるピストンロッドとを有する駆動シリンダと、この駆動シリンダにエアーを供給するエアー供給源と、このエアー供給源から供給されるエアーを前記主軸に設けられたカムとこのカムによって作動するプランジャ式スピードコントローラとによって流量または圧力を制御して旋回スピードを制御する旋回スピード制御手段と、前記駆動シリンダに設けられ前記ピストンロッドの軸方向の進退動作に伴って回転するナットと、前記駆動シリンダに設けられ前記ナットの回転を拘束可能なブレーキと、前記シリンダの支持点を移動させるシリンダ移動機構とから構成したことを特徴とする。

【0013】請求項4は、請求項1記載の重量物旋回装置において、前記旋回駆動機構は、支持点を支点として回動自在に支持されたシリンダと前記旋回アームに連結されたボールねじからなるピストンロッドとを有する駆動シリンダと、この駆動シリンダにエアーを供給するエアー供給源と、前記駆動シリンダに内蔵され前記ピストンロッドの軸方向の進退動作に伴って回転するナットと、前記駆動シリンダに内蔵され前記ナットの回転を拘束可能なブレーキと、前記シリンダの支持点を移動させるシリンダ移動機構とから構成したことを特徴とする。

【0014】請求項5は、請求項1記載の重量物旋回装置において、前記旋回駆動機構は、支持点を支点として

5
 回転自在に支持されたシリンダと前記旋回アームに連結されたボールねじからなるピストンロッドとを有する駆動シリンダと、この駆動シリンダにエアーを供給するエアー供給源と、前記駆動シリンダに設けられ前記ピストンロッドの軸方向の進退動作に伴って回転するナットと、前記駆動シリンダに設けられ通電時にナットを解放し、断電時にナットを拘束する電磁ブレーキと、前記シリンダの支持点を移動させるシリンダ移動機構とから構成したことを特徴とする。

【0015】請求項6は、請求項1記載の重量物旋回装置において、前記旋回駆動機構は、支持点を支点として回転自在に支持されたシリンダと前記旋回アームに連結されたボールねじからなるピストンロッドとを有する駆動シリンダと、この駆動シリンダにエアーを供給するエアー供給源と、前記駆動シリンダに設けられ前記ピストンロッドの軸方向の進退動作に伴って回転するナットと、前記駆動シリンダに設けられ前記ナットの回転を拘束可能なブレーキと、前記シリンダの支持点を移動させるエアーシリンダとから構成したことを特徴とする。

【0016】

【作用】エアー供給源から駆動シリンダにエアーが供給されると、ピストンロッドが突出し、このピストンロッドの移動によってナットが回転するとともに旋回アームと一体に重量物が主軸を中心として旋回して上昇する。重量物を左旋回するときにはシリンダ移動機構によって駆動シリンダの支持点を主軸の真下より右側へ偏倚することにより、ピストンロッドが伸びきったとき、テストヘッドの重心位置は主軸の真上より左側に偏倚する。続いて駆動シリンダの圧力を下げると、テストヘッドは左旋回して下降する。

【0017】旋回途中で重量物を停止させるときには、ブレーキを作動させてナットを拘束すると、駆動シリンダのピストンロッドは軸方向に進退不能となり、旋回アームを介して重量物は旋回途中で停止し、その状態で保持される。

【0018】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図面を参照して説明する。図1～図4はこの発明の重量物旋回装置をプローバ装置に適用した場合について説明する。図4はプローバ装置全体の構成図であり、このプローバ本体1の上部2には半導体ウエハWを載置固定する載置台3が設けられ、この載置台3はXYZ方向に移動自在で、半導体ウエハWの水平面内および上下方向に位置決めができるようになっている。

【0019】プローバ本体1の上方には半導体ウエハWに形成された各チップの電気的特性を検査する重量物(20～200kg)としてのテストヘッド4が後述する手段によって旋回可能に支持されている。テストヘッド4とプローバ本体1との接続上には接続リング或いはワイヤリングアッセンブリ5を有しており、プローバカ

ード6は接続リングを介して設けられている。このプローバカード6のプローブ針7を半導体ウエハWに形成された各チップの電極パッドに接触させた状態で、図示しないテストから測定パターンを印加することにより、各チップの電気的特性を検査し得るように構成されている。

【0020】前記テストヘッド4は、プローバ本体1に設けられた旋回駆動装置8によって支持され、プローバ本体1の上面の接続位置aからプローバ本体1の側方の非接続位置bとの間を旋回自在に支持されている。

【0021】すなわち、プローバ本体1の側部にはサイドボックス9が設けられ、このサイドボックス9の上部には主軸10が軸受等によって回転自在に軸支されている。主軸10には旋回アーム11の基端部が嵌着され、この先端部、つまり主軸10の軸心より離れた位置には前記テストヘッド4が固定されている。なお、この場合、旋回アーム11に並設した支持アームによってテストヘッド4を支持してもよく、旋回アーム11と一体的に主軸10を中心としてテストヘッド4が旋回する構造であればよい。

【0022】また、サイドボックス9の内部には上下方向に駆動シリンダ12が収納されている。この駆動シリンダ12は、図1～図3に示すように、シリンダ13と、このシリンダ13の内部に設けられたピストン14およびこのピストン14に連結されたピストンロッド15とから構成されている。シリンダ13の側部にはエアー供給口16が設けられ、このエアー供給口16は、エアー供給源としての第1のポンプ17aと第2のポンプ17bに接続されている。第1のポンプ17aはテストヘッド4の荷重によるモーメントより大きな力を駆動シリンダ12に発生させる高圧エアー発生ポンプであり、第2のポンプ17bはテストヘッド4の荷重によるモーメントより小さい力を駆動シリンダ12に発生させる低圧エアー発生ポンプである。

【0023】さらに、前記シリンダ13の下端部は支持点としての枢支軸18を支点として回転自在に支持されていて、この枢支軸18は前記主軸10の真下を中立点18aとして主軸10より右側18bおよび左側18cに移動自在に支持されている。さらに、この枢支軸18はシリンダ移動機構としての補助シリンダ19に連結され、枢支軸18を中立点18aから右側18bあるいは左側18cに移動できるように構成されている。

【0024】また、前記駆動シリンダ12のピストンロッド15はボールねじによって形成されており、この先端部は前記旋回アーム11の中途部に連結されている。つまり、ピストンロッド15の突出方向、没入方向の移動によって旋回アーム11を主軸10を中心として旋回することにより、テストヘッド4を接続位置aと非接続位置bとの間で旋回するように構成されている。

【0025】さらに、ピストンロッド15のボールねじ

にはナット20が螺合されており、このナット20はシリンダ13の端板に設けられた回転支持板21に回転自在に支持されている。シリンダ13の内部にはナット20を解放・拘束するブレーキとして電磁ブレーキ22が設けられている。

【0026】この電磁ブレーキ22は通電時にナット20を解放してナット20を回転自在とし、断電時にナット20を拘束してナット20の回転を不能とする機能を持っており、ナット20が拘束されると、前記ピストンロッド15は軸方向に移動不能にロックされ、テストヘッ

ッド4の巡回途中でナット20を拘束することにより、テストヘッド4がその位置で停止するようになっている。なお、23はコイルスプリングである。

【0027】また、前記主軸10の軸上には第1のカム24と第2のカム25が設けられている。この第1と第2のカム24、25はそれぞれ第1と第2プランジャ式スピードコントローラ26、27と接しており、この第1と第2プランジャ式スピードコントローラ26、27によってエア流量を制御する巡回スピード制御手段を構成している。

【0028】つまり、テストヘッド4を接続位置aから非接続位置bまで巡回する際に、テストヘッド4が上部付近にあるときに巡回スピードが最も速くなるため、第1と第2のカム24、25によって第1と第2プランジャ式スピードコントローラ26、27を制御して巡回スピードを調整するようになっている。なお、第1と第2プランジャ式スピードコントローラ26、27に代ってプランジャ式レギュレータを使用してエア圧力を調整して巡回スピードを調整してもよい。

【0029】次に、前述のように構成された重量物巡回装置を採用したブローバ装置の作用について説明する。テストヘッド4をブローバ本体1の接続位置aからブローバ本体1の側方の非接続位置bまで左巡回する場合には、電磁ブレーキ22に通電してナット20をフリーとする。また、補助シリンダ19によってシリンダ13の枢支軸18を主軸10の真下より右側18bに移動する。

【0030】この状態で、第1のポンプ17aから高圧エアをシリンダ13に供給すると、ピストン14は押し上げられ、ピストンロッド15が上方に突出する。したがって、ピストンロッド15に連結された巡回アーム11は主軸10を中心として左巡回し、テストヘッド4も一体に上昇する。前記シリンダ13の枢支軸18は主軸10の真下より右側18bに偏倚して右傾斜しているため、ピストンロッド15が伸びきった状態で、テストヘッド4の重心位置は主軸10の真上より左側に位置し、上死点がなくなり、重心が主軸10の真上になって左右どちらにも移動しない状態がなくなる。この状態で、第1のポンプ17aから第2のポンプ17bに切り替えると、ピストンロッド15は徐々に没入し、巡回ア

ーム11は左巡回しながらテストヘッド4は下降して非接続位置bまで巡回する。

【0031】また、テストヘッド4の巡回動作に伴って主軸10は回転するため、主軸10の軸上の第1と第2のカム24、25も一体に回転し、この第1と第2のカム24、25によって第1と第2プランジャ式スピードコントローラ26、27がエア流量を制御している。つまり、テストヘッド4を接続位置aから非接続位置bまで巡回する際に、テストヘッド4が上部付近にあるときに巡回スピードが最も速くなるため、第1と第2のカム24、25によって第1と第2プランジャ式スピードコントローラ26、27を制御して巡回スピードを調整している。

【0032】また、ピストンロッド15はボールねじにより構成され、これが突没することにより、これと螺合するナット20は回転するため、ピストン14の移動に負荷が加わることがない。しかも、テストヘッド4を巡回途中で停止させたい場合、電磁ブレーキ22を断電すると、電磁ブレーキ22によってナット20の回転が拘束される。

【0033】したがって、テストヘッド4の荷重が巡回アーム11を介してピストンロッド15に加わっても、ピストンロッド15とナット20がロックされるためテストヘッド4を巡回途中の任意の位置で停止させることができる。例えば半導体ウエハWを検査する前にそのセット状態を点検したいときやテストヘッド4の動作点検を行う場合に安全に作業を行うことができる。さらに、電磁ブレーキ22が断電されたとき、ナット20を拘束するようになっているため、使用中に何等かの原因で停電した場合、ナット20を拘束してテストヘッド4を巡回途中で停止することができ、安全性が高い。

【0034】また、テストヘッド4を非接続位置bからブローバ本体1の上部の接続位置aまで右巡回する場合には、電磁ブレーキ22に通電してナット20をフリーとする。また、補助シリンダ19によってシリンダ13の枢支軸18を主軸10の真下より左側18cに移動する。

【0035】この状態で、第1のポンプ17aから高圧エアをシリンダ13に供給すると、ピストン14は押し上げられ、ピストンロッド15が上方に突出する。したがって、ピストンロッド15に連結された巡回アーム11は主軸10を中心として右巡回し、テストヘッド4も一体に上昇する。前記シリンダ13の枢支軸18は主軸10の真下より左側18cに偏倚して左傾斜しているため、ピストンロッド15が伸びきった状態で、テストヘッド4の重心位置は主軸10の真上より右側に位置し、上死点がなくなり、重心が主軸10の真上になって左右どちらにも移動しない状態がなくなる。この状態で、第1のポンプ17aから第2のポンプ17bに切り替えると、ピストンロッド15は徐々に没入し、巡回ア

ーム 11 は右回転しながらテストヘッド 4 は下降して接続位置 a まで回転する。

【0036】このように重量物であるテストヘッド 4 を、駆動シリンダ 12 によって接続位置 a から非接続位置 b に、逆にテストヘッド 4 を非接続位置 b から接続位置 a へ回転することができ、その回転スピードをエア流量を制御することにより調整できる。また、電磁ブレーキ 22 によってナット 20 を拘束することにより、ピストンロッド 15 の軸方向の移動をロックでき、テストヘッド 4 の回転途中の任意の位置で停止し、その状態に保持することができる。

【0037】なお、前記一実施例においては、重量物回転装置をブローバ装置に採用した場合について説明したが、これに限定されず、重量物を回転してセットしたり、セット位置から退避する必要のある装置に適用できる。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、テストヘッド等の重量物を円滑に回転することができ、また回転途中の任意の位置で停止することができる

ため、保守点検等が安心して行え、安全性の面での信頼性を向上できる。さらに、構造的に簡単で、小型化を図ることができるから、省スペース化を図ることができると共に、コストダウンを図ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施例を示す重量物回転装置の縦断正面図。

【図 2】同実施例の重量物回転装置の側面図。

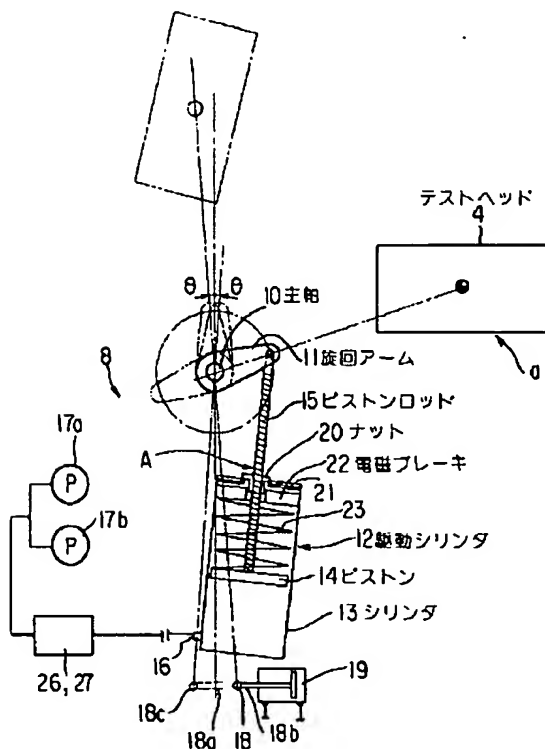
【図 3】図 1 の A 部を拡大して示す断面図。

【図 4】同実施例の重量物回転装置をブローバ装置に採用した場合の全体の概略的構成図。

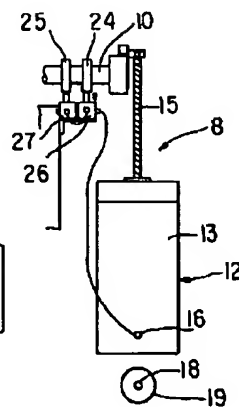
【符号の説明】

4…テストヘッド、10…主軸、11…回転アーム、12…駆動シリンダ
13…シリンダ、14…ピストン、15…ピストンロッド
17a、17b…ポンプ、19…補助シリンダ、20…ナット、22…電磁ブレーキ。

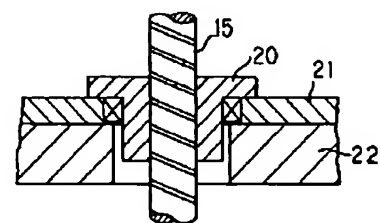
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図4】

